

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-112665

(43) 公開日 平成11年(1999) 4月23日

(51) Int.Cl.⁹

識別記号

F I

H 0 4 M 3/42

H 0 4 M 3/42

Z

G 0 6 F 17/28

G 1 0 L 3/00

5 3 1 P

G 1 0 L 3/00

5 3 1

5 4 1

5 4 1

5 5 1 C

5 5 1

H 0 4 M 11/00

3 0 2

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全 15 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願平9-265987

(22) 出願日

平成9年(1997) 9月30日

(71) 出願人 000008105

株式会社明電舎

東京都品川区大崎2丁目1番17号

(72) 発明者 高橋 和彦

東京都品川区大崎2丁目1番17号 株式会

社明電舎内

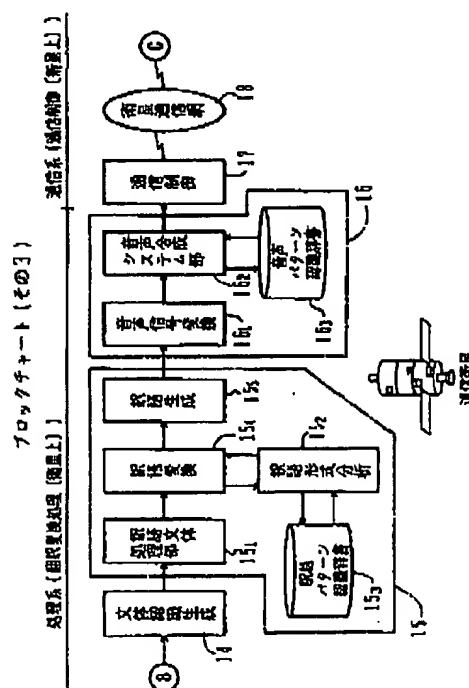
(74) 代理人 弁理士 志賀 富士弥 (外1名)

(54) 【発明の名称】 携帯電話システム

(57) 【要約】

【課題】 国際携帯電話用衛星を利用して通信を行う携帯電話システムでは、言語間のトラブルなどにより、円滑なコミュニケーションが図れない。

【解決手段】 国際携帯電話用衛星に、翻訳エキスパートシステム 15、曖昧な言語を除去するファジィ推論、音声認識技術及び音声合成部 16 を搭載し、発信地又は配信地の携帯電話からの入力音声信号を音声認識技術で認識処理を行い、その認識した内容を通話先の言語に変換し、音声合成して配信地又は発信地の携帯電話に出力する。



2

【0008】上記の静止衛星の利用の場合は、電波搬送

【表 1】

各種衛星電話サービス

サービス名		イリジウム	グローバル	ICO	オデッセイ
サービス会社 の国名	日本	米国	米国	英国	米国
国内事業者	NTT	日本テレコム	日本テレコム	日本衛星 電話	
衛星の種類	GEO	LEO	LEO	MEO	MEO
カバー	日本全域	地球全体		地球全体	地球全域の
サービス開始	96年	98年	98年	99年	2000年

衛星の個数	2	66+7	48+8	10+2	12
中継局の数	2	15程度	100~200	12	7~8
衛星通信	なし	有り	なし	なし	なし

【0009】

【発明が解決しようとする課題】現在の国際携帯電話用衛星は、世界中、いつでもどこでも世界各地へ通信が可能であるが、この衛星には母国語を他国語に変換する翻訳システムが搭載されていないため、言語間のトラブルなどにより、コミュニケーションが円滑に図れなく且つ利用者の枠を限定するといった状態になる可能性がある。また、携帯電話の本体に翻訳システムを搭載すれば容量が重くなり、移動型にしては、従来の利便性が無くなってしまふ。

【0010】本発明の目的は、国際携帯電話の利便性を保ち且つ言語間のトラブルを回避できる携帯電話システムを提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記の課題を解消するため、衛星に、翻訳エキスパートシステム、曖昧な言語を除去するファジィ推論、音声認識技術及び音声合成システムを搭載し、地上で、例えば米国へ通信するならば、日本語で会話内容を携帯電話のマイクロフォンに入力すると前述の各技術を搭載する衛星で入力内容を音声認識技術で認識処理を行い、その認識した内容を通話先の言語、すなわち英語に変換することにより、従来の携帯電話の特徴を保ち、且つ異国間でのコミュニケーションを円滑に行える様にするものであり、以下の構成を特徴とする。

【0012】国際携帯電話用衛星を利用して通信を行う携帯電話システムにおいて、前記衛星は、発信地の携帯電話からのダイヤル受付で発信地及び配信地を認識する地域認識検索エンジンと、前記発信地又は配信地の携帯電話から入力された音声信号から意味不明な言語やはっきりしない言語などを除去するためのファジィ推論システムと、前記ファジィ推論システムを経た音声信号を認識する音声認識システムと、前記認識した音声信号を配信地又は発信地の言語に翻訳する多言語翻訳エキスパー

トシステムと、前記翻訳した言語を音声合成して配信地又は発信地の携帯電話に出力する音声合成システムと、を備えたことを特徴とする。

【0013】

【発明の実施の形態】本実施形態では、地上での国際携帯電話の利便性を保ち、且つ利用者の言語間のトラブルを回避するために、衛星に以下の手段を備える。

【0014】(1)地上から入力された音声を認識するための音声認識システム。

【0015】(2)入力された音声の中に曖昧な言語が含まれていると、多言語に翻訳するのに意味不明な言語やはっきりしない言語などを除去するためのファジィ推論システム。

【0016】(3)発信地の言語と受信地の言語を検索するための地域認識検索エンジン。

【0017】(4)入力した地域の言語を受信地の言語に変換するための多言語翻訳システム。

【0018】(5)翻訳した言語を音声合成して受信地の言語による音声出力を得るための音声合成システム。

【0019】これらの処理過程、処理構成図、インタフェース構成例を以下に詳細に説明する。

【0020】図1～図4は、携帯電話システムのブロック図を示し、各ブロックに対応付けられる処理フローチャートを図5～図8に示す。なお、図5～図8中のH/Wはシステム上のハードウェア構成を、S/Wはソフトウェア構成を示す。

【0021】図1には通信制御と受信地地域確認のブロックを示し、この部分に対応する処理を図5に示す。携帯電話1からの配信先のダイヤルをセットしてアンテナ2から通信制御信号を発信し、これを地球上の軌道に沿って周回している衛星のアンテナ3がキャッチし、衛星の通信制御部4が衛星通信網5を介して他の衛星の通信制御部6との間の通信制御を行う。

【0022】位置検索システム7は、ダイヤル情報と地

域検索データベース7₁のデータから地域検索部7₂が発信地と配信地を検索し、認識部7₃が認識する。発信認識部8は位置検索結果を使った配信先へ着信したことを確認する。

【0023】図2は、通信回線が確保された後の多言語翻訳システムの音声認識処理系を示し、この部分に対応する処理を図5と図6の一部に示す。

【0024】多言語翻訳システムでは、まず、発信地の言語を認識し、この言語を配信地の言語に翻訳した後、これを音声合成により配信地の言語による音声として得る。図2では発信地の言語を認識して文字信号に変換する部分である。

【0025】図2において、音声入力部9では携帯電話のマイクロフォンからの音声を発信する。この音声信号は、直接に配信地に送信される場合もあるが、配信地の言語に翻訳するための多言語翻訳システムの入力音声にされる。雑音除去ノイズフィルタ10は、携帯のマイクロフォンから紛れて入ってくる雑音を除去する。A/D変換部11は、音声信号をサンプリングしてデジタル信号に変換する。

【0026】音声認識部12は、音声信号のデジタルデータから音声分析で認識し、音声信号認識データを得る。このための現在の音声認識技術は、音の歪みや雑音を除去し、不特定話者による音声の認識が可能である。また、10万単語の大語彙の実現により、ボタン操作や語彙数の制限による違和感を払拭し、利用者は日常使用する言葉/単語で自然な音声入力が可能になる。さらに、認識単語は、テキスト・データにより登録でき、且つユーザ自身が使用したい単語を自在に、しかも簡単にスピーディーに設定することが可能である。また、単語の追加/削除/変更もスムーズに行うことができる。

【0027】この技術を利用した音声認識部12は、音声分析処理部12₁により音声データの周波数スペクトル分析すると共に冗長で曖昧な信号をファジィ推論で除去し、信号の分析後に特徴パラメータを抽出して時系列に変換する。その後、音声信号単位にセグメンテーション化を行う。また、音声合成処理部12₂により特徴点が一致する音声パターンを辞書12₃から抽出及びニューラルネットワーク処理によって音素認識を行い、音声信号認識生成部12₄では認識した音素信号列データから構文的に誤りがないかを構文解析し、さらに認識された内容が意味的に妥当であるか否かの意味解析により最も適切な文章となるよう音声認識を行う。

【0028】上記の音声認識のためのファジィ推論除去法は、音声認識をより確かにするために用いられ、単語抽出型音声認識であり、厳密な周波数分析で曖昧な音声信号は認識されない音素解析型ではなく、単語抽出型で1つ1つの単語を区切り、且つ省いていく方法ではなく、「えーと」、「ふーん」、「うーん」といったように冗長的な単語(音声信号)をファジィ推論で除去し、

人と人が会話をする上で本当に必要な単語(音声信号)を抽出して出力されるものであり、さらに日常的に必要なとされる単語は、前もって登録しておき、後に必要となった単語(音声信号)を認識システムの学習機能によって次第に認識、および追加されていくというものである。また、この技術は、現在ソフトウェア構成にされる。

【0029】また、音声認識処理を行う上で、照合するデータベースに登録されていない音声があれば、自動プログラミング方式で登録処理を行う。

【0030】文体認識部13は、音声認識部12が認識した文章の文体を認識する。これには、文字信号変換部13₁が単語列データを文字信号に変換し、文体形式分析部13₂が文字パターン認識辞書13₃を参照して文体形式を分析し、文字信号・認識信号処理部13₄が文体認識結果の文字信号を出力する。

【0031】図3は、多言語翻訳システムの翻訳変換処理系を示し、認識した発信地の言語を配信地の言語に翻訳し、この翻訳した言語を音声合成して音声として得るもので、この部分に対応する処理を図7に示す。

【0032】図3において、文体認識生成部14は、文体認識された発信地の文字信号の文体を生成する。翻訳エキスパートシステム15は、訳語文体処理部15₁により認識された文字信号の内容を配信地の言語の文体に変換し、訳語形式分析部15₂と訳語パターン認識辞書15₃により訳語形式を分析し、この分析結果で訳語変換部15₄がファジィ推論により配信地の訳語に変換し、訳語生成部15₅により変換した訳語の結合で配信地の言語に翻訳した訳語を得る。

【0033】ここで、翻訳方式には、例えば図10に示すトランスファー方式があり、言語別の中間表現を持ち、中間表現で言語の変換が行われる。例えば、英→日、日→英といった様に翻訳する言語に中間表現が作られる。解析の手法としては、日本語に格文法、英語には拡張遷移文法がよく使用される。また、日本語から英語に翻訳する時、日本文の解析と意味解析を行い、その意味をあらわす中間表現に変換し、最後に英語の中間表現から英文を生成する。

【0034】さらに、図11に示すように、トランスファー方式の他に、元の単語を目的の言語の単語に置き換えてその順序を並べて換えるダイレクト方式、元の言語を言語の種類に依存しない中間表現に変換してその中間表現から目的とする言語を生成するピボット方式の3つの方式の特徴を合わせたものがあり、より複雑な翻訳処理を可能にする。

【0035】また、市販されているソフトの類には、WWW対応のものが増え、上記の方法で対訳エディタ、ユーザ辞書登録、訳語学習、翻訳学習、翻訳制御、パターン翻訳などオンライン翻訳を備えており、この翻訳システムの特徴は(1)基本辞書(英目8万語、目英9万

(b) 34 分野 130 万語の専門用語が使用分野の翻訳をカバーし、(c) ユーザインタフェースの導入により特殊な操作や不要な機能は省き、翻訳作業を軽減するといったものである。

10

10

20

20

34

34

4

5

【0044】(3) 言語の違いによるコミュニケーションのギャップを回避させることが可能になる。

【0046】(5)ニューラルネットワークによる学習機能を持つことにより、会話の内容を自動登録することができる。

【0047】(6) 利用者の枠を広げることが可能になる。

【0048】(7) コンピュータが会話間の翻訳処理を行うため、従来の翻訳サービスによるプライバシーの侵害から守ることが可能になる。

【0049】(8) テレビ電話及びテレビ会議システムにも応用することが可能になる。

【0050】(9) 音声認識や翻訳システムの変更および保守は、地上の中継局で行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態を示すブロックチャート（その1）。

【図2】本発明の実施形態を示すブロックチャート（その2）。

【図3】本発明の実施形態を示すブロックチャート（その8）。

【図4】本発明の実施形態を示すブロックチャート（その4）。

【図5】実施形態における各ブロックのフローチャート
(その1)。

【図6】実施形態における各ブロックのフローチャート
(その2)。

【図7】実施形態における各ブロックのフローチャート
(その3)。

【図8】実施形態における各ブロックのフローチャート
(その4)。

【図9】 単語音声認識のスペクトラム及び抽出。

【図10】トランスファー方式による翻訳システム構成図。

【図 1.1】 翻訳システムにおける 3 つの変換方式。

【図 12】実施形態におけるインタフェース構成例。

【図13】 インタフェース構成例の処理フローチャート
(その1)。

【図14】インタフェース構成例の処理フローチャート
(その2)。

【符号の説明】

7…位置検索システム

1 2…音聲認識部

13...文体認識部

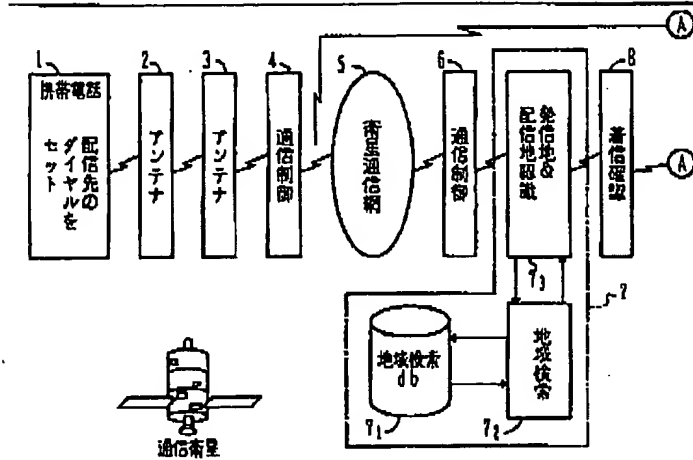
16...音声合成部

15...翻訳エキスパートシステム

【図1】

ブロックチャート(その1)

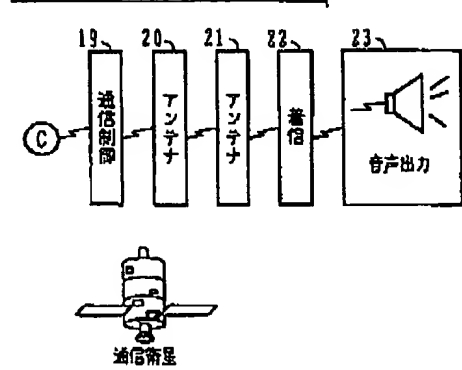
通信系(通信制御及受信信号処理)



【図4】

ブロックチャート(その4)

送信系(送信制御)

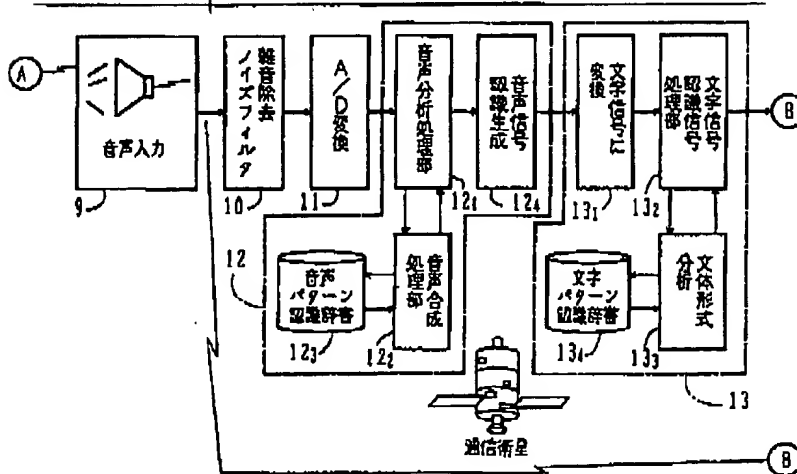


【図2】

ブロックチャート(その2)

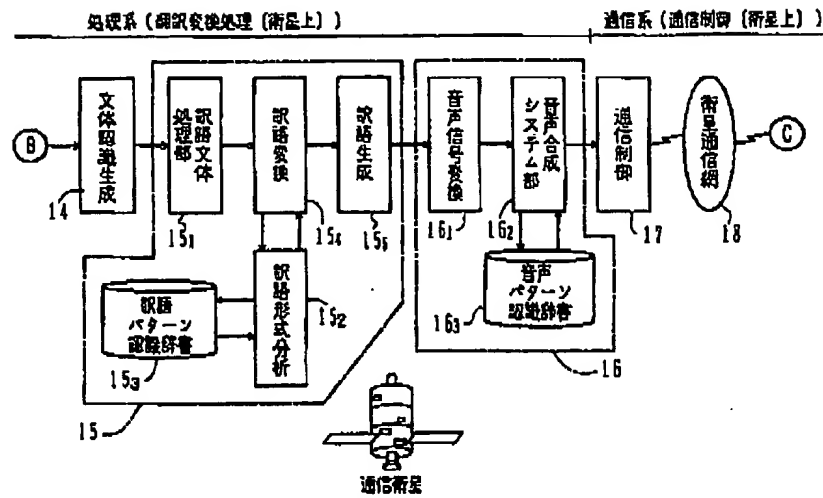
通信系(入力)

音声認識処理系(音声認識処理(衛星上))



【図3】

ブロックチャート(その3)

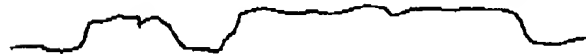


【図9】

単語音声認識のスペクトラム及び抽出

えーと、大月まで案内地図一枚お願いします。

録音・音声及び
単語抽出の分析



単語抽出

[おおつき] [あんない] [ちず] [いちまい]

単語の決定

大月

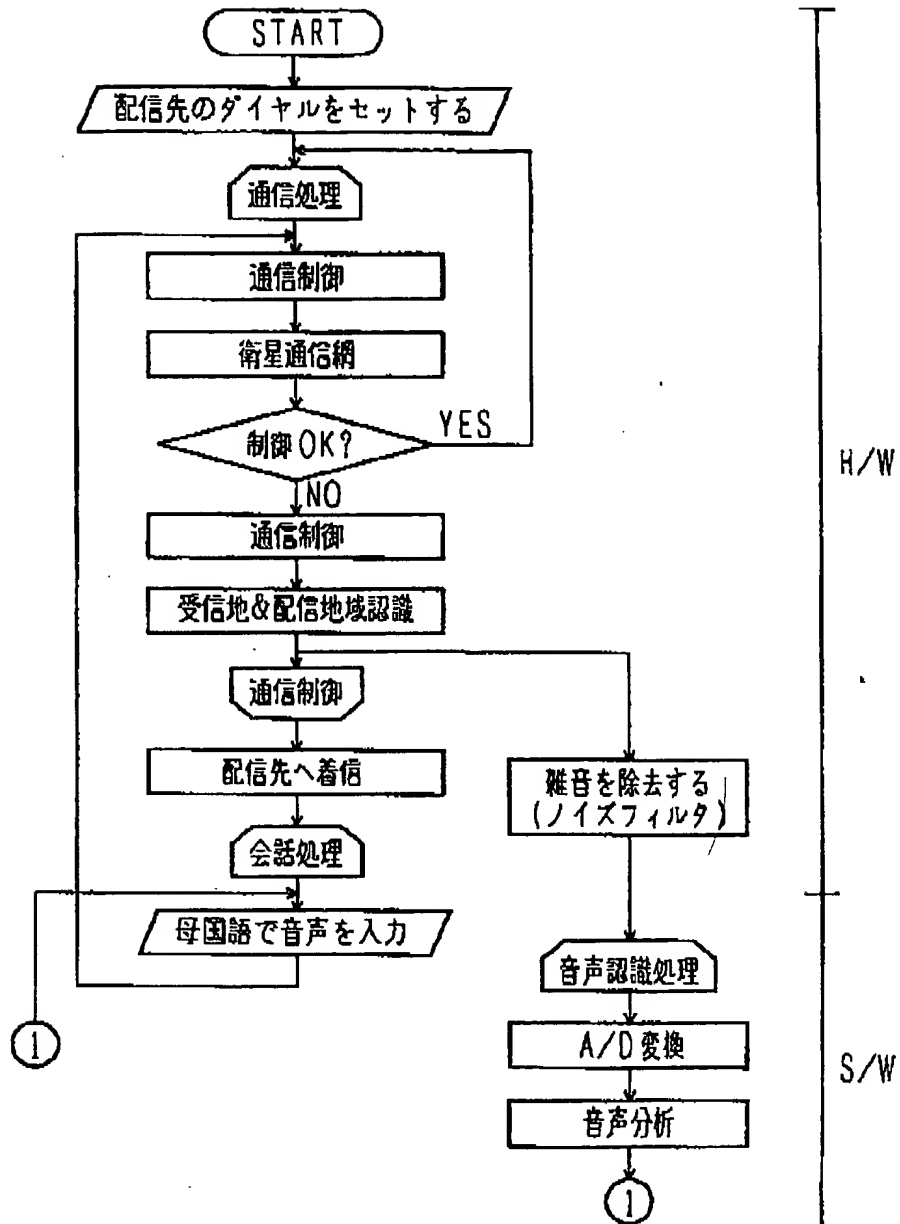
案内

地図

一枚

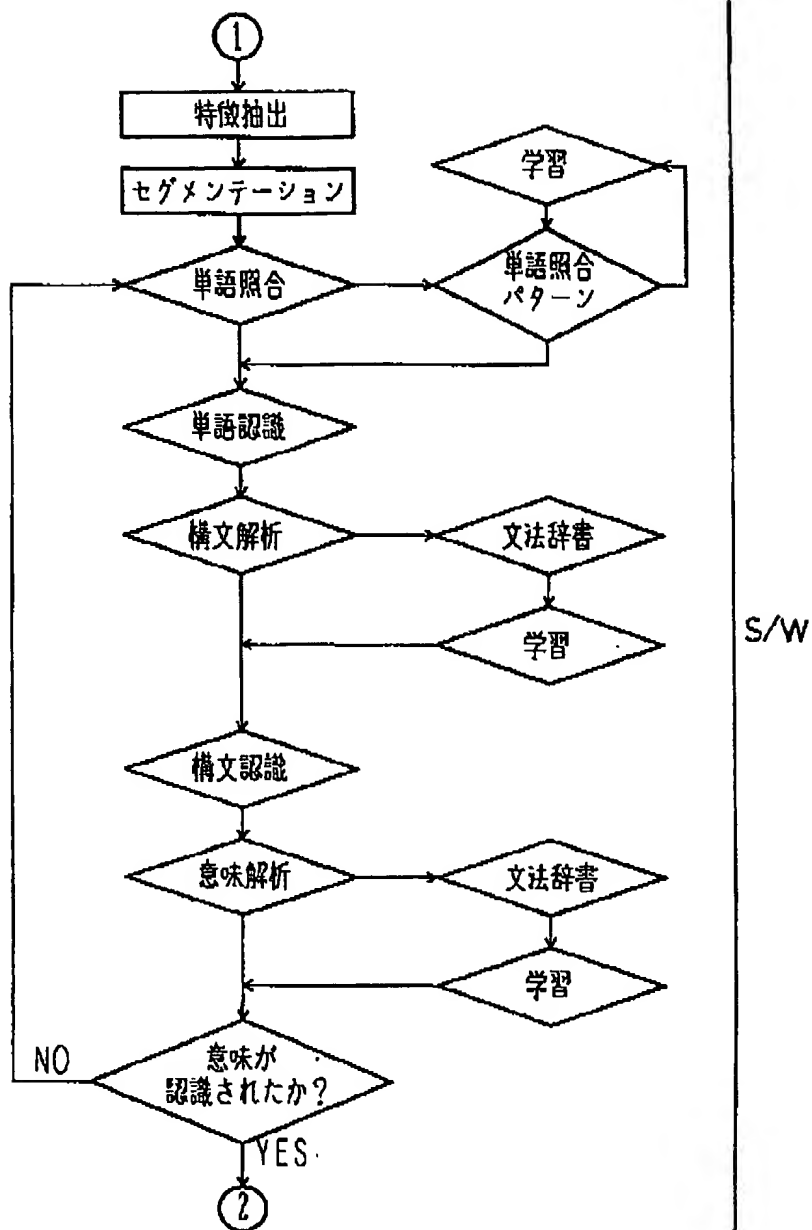
【図5】

フローチャート（その1）



【図6】

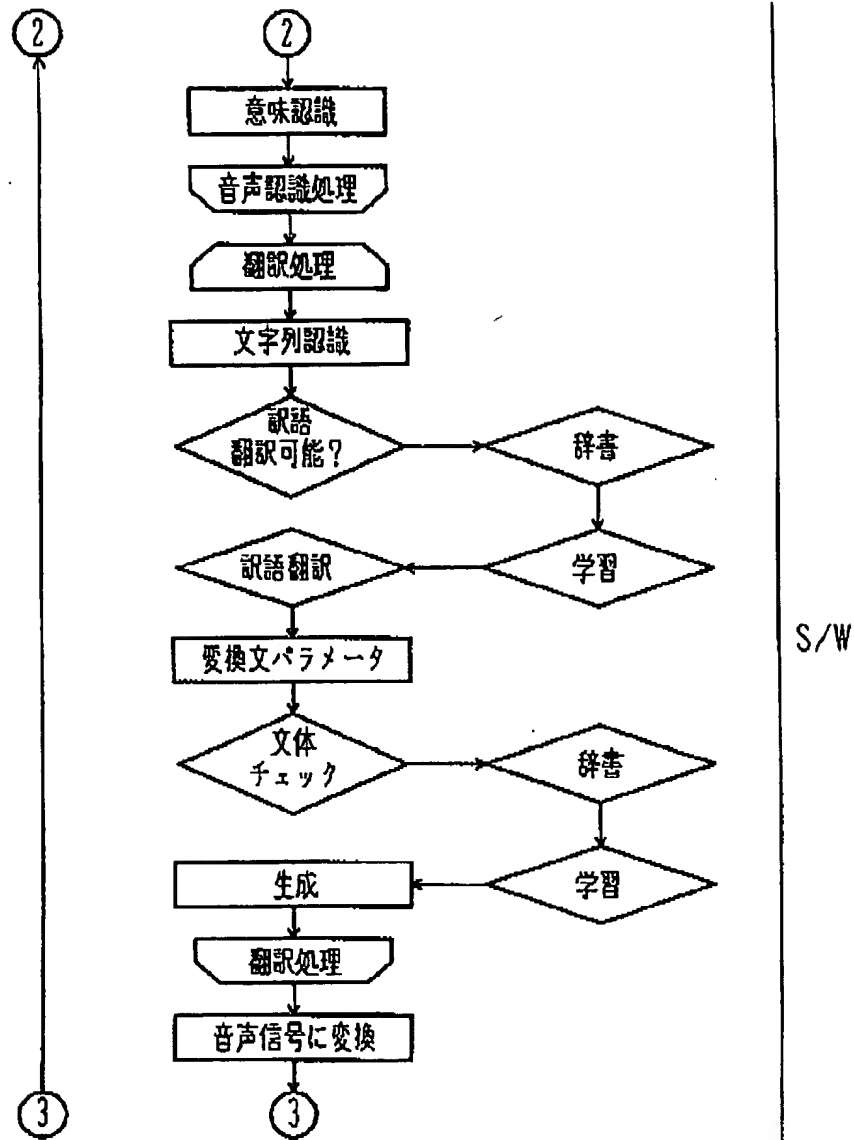
フローチャート（その2）



S/W

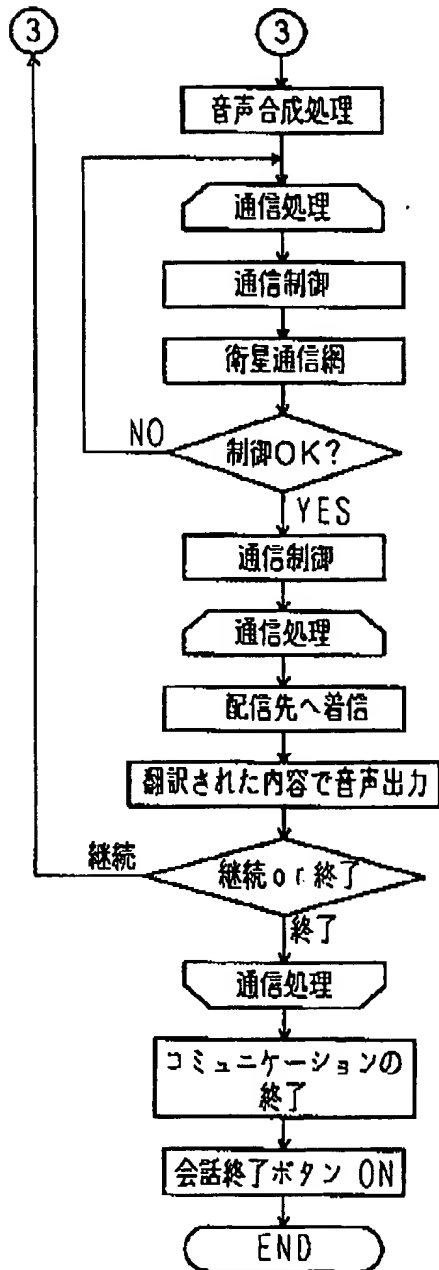
【図7】

フローチャート（その3）



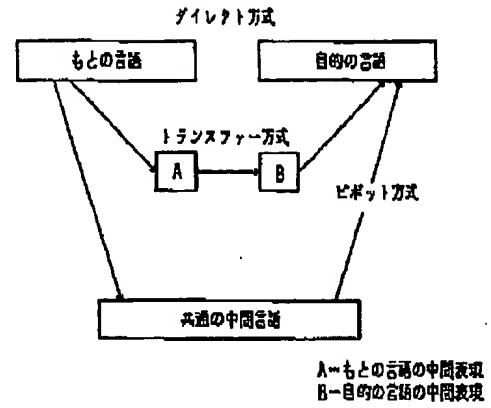
【図 8】

フローチャート (その 4)



【図 11】

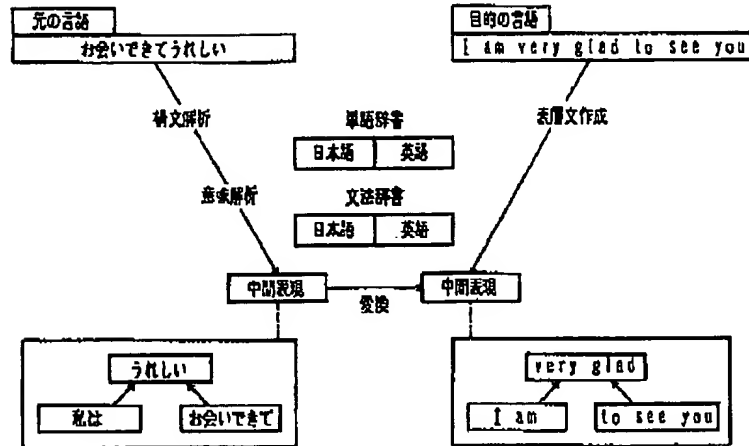
3つの変換方式



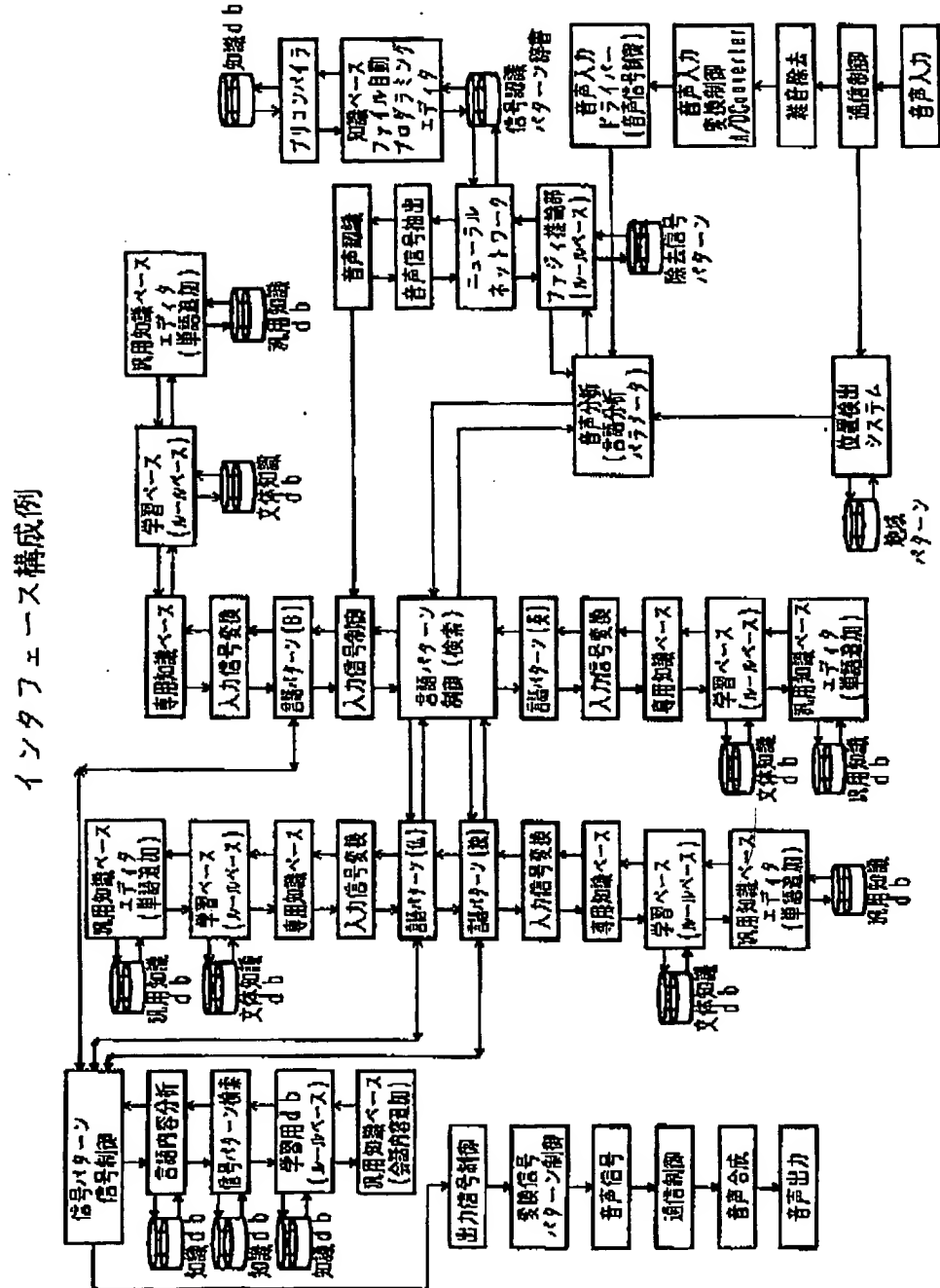
H/W

【図10】

トランスファー方式による翻訳システム構成図



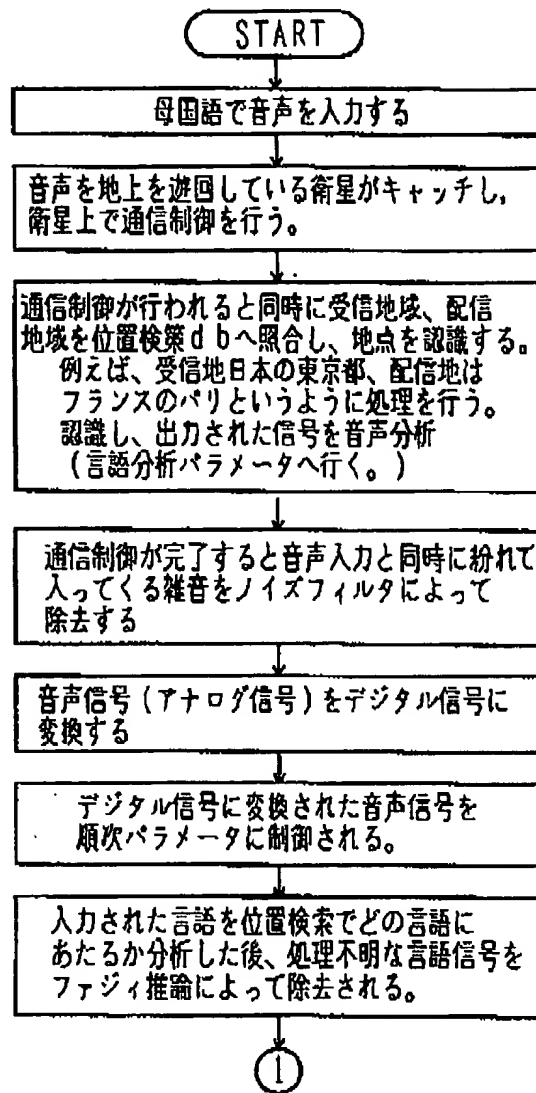
【圖 12】



インタフェース構成例

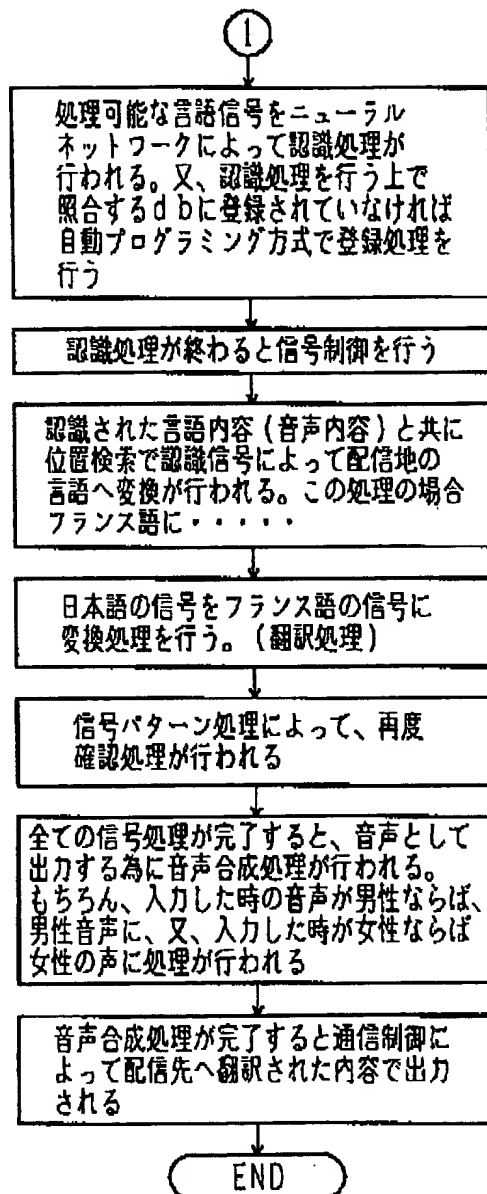
【図13】

インタフェース構成例の処理フローチャート（その1）



【図14】

インタフェース構成例の処理フローチャート（その2）



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 6

H 0 4 M 11/00

H 0 4 Q 7/38

識別記号

3 0 2

F I

G 0 6 F 15/38

H 0 4 Q 7/04

V

D